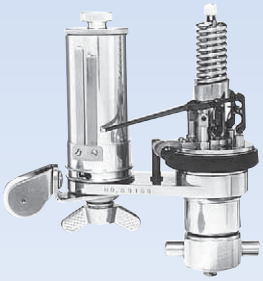
MM□0・MW30
エンジンインジケータ

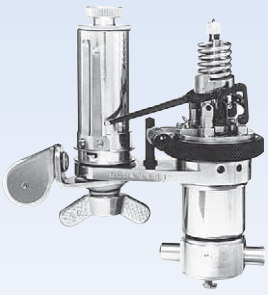
Engine Indicators

概　要

インジケータは内燃機関、往復動蒸気機関、空気及びガス圧縮機のシリンダ内の圧力変化を記録します。圧力の変化を知ることによって、各シリンダがバラツキなく効率よく作動しているか性能判定をしたり発生馬力計算等に使用します。
弊社の機械式インジケータは安価で、しかも容易に計測できるため、舶用内燃機関に広く使用されて信頼性に優れています。
記録紙に線図を描くタイプのほか、現場で機関の最高圧力を簡単に、迅速に測定することのできる最高インジケータがあります。MT最高インジケータは指示計に最高圧力が指示されるため、容易に直読することができます。



M2形インジケータ（MM20）



M3形インジケータ（MM30）

W3形インジケータ（MW30）

M2形インジケータ（MM20）

最大回転数350r.p.m.までの低速内燃機関、往復動蒸気機関、空気及びガス圧縮機に適します。
最高圧力レンジが高く、用途に応じたレンジのモデルを選択することができます。

M3形インジケータ（MM30）

最大回転数600r.p.m.までの中速内燃機関、往復動蒸気機関、空気及びガス圧縮機に適します。
最高圧力レンジが高く、用途に応じたレンジのモデルを選択することができます。

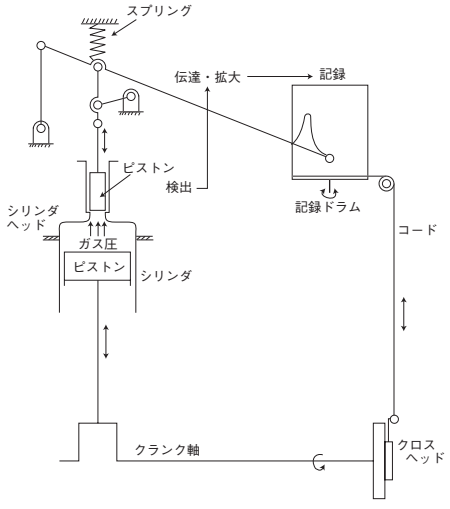
W3形インジケータ（MW30）

最大回転数1000r.p.m.までのディーゼル機関及びガソリン機関等の高速内燃機関に適します。
ピストン面積を大きくし、圧縮コイルバネを採用した設計で、固有振動数を高めたコンパクトなインジケータです。

動作原理

MM20、MM30、MW30

エンジンのシリンダ内圧力変化をピストンで検出し、これをピストンロッドを介して上部にあるスプリングでバランスさせます。この変位を精密なリンク機構により、伝達、拡大し、レバー先端の金属針で、ドラムに巻き付けた記録紙にインジケータ線図を描きます。ドラムの動きは、エンジンのピストンの動きと関連させて取り出し、コードにより伝達しています。スプリングは、エンジンの最高圧力に応じたものを使用し、交換も簡単にできます。



M2形 インジケータ

製作仕様・形番構成

ご用命に際しては、形番、各仕様及び圧力レンジをご指定ください。

モデルNo.

M M 2 0	—	M	0	1	—		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
M２形インジケータ		①	②	③		④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
形番		選択仕様				付加仕様（オプション）											

レンジコードを選定の上、圧力レンジ及び単位を別途ご指定ください。

④ 圧力レンジ（MPa）

1	0～4、5、6、7、8
2	0～10、12、14、16
3	0～20、25、30

⑮ ドキュメント

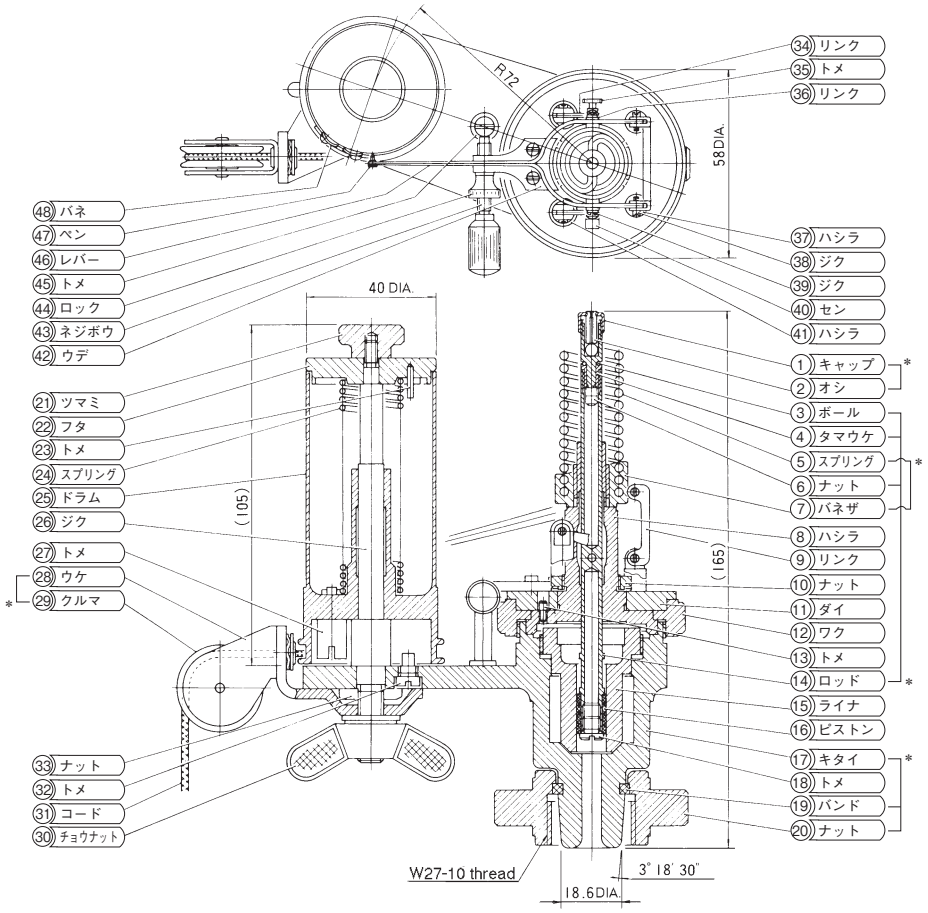
0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示ください。） 提出図、取扱説明書、検査要領書、ミルシート、検査成績表（１個１部）、検査・トレサビリティ証明書、立会検査

※仕様項目がない場合は、Ｘをご指定ください。

最高圧力 MPa		スプリング・スケール記号 mm/MPa	ピストン サイズ	ピストン 直径 mm	インジケータ線図 最高高さ mm	インジケータ線図 最大長さ mm	ドラム径 mm
1	4	12.24	1/5	9.06	50	90	40
	5	10.20					
	6	8.16					
	7	7.14					
	8	6.12					
2	10	5.10	1/10	6.41			
	12	4.08					
	14	3.57					
	16	3.06					
3	20	2.55	1/20	4.53			
	25	2.04					
	30	1.53					

構　造

1.部品番号が線で結ばれている部分は、組立部品で、一体販売品です。
　名称は＊印付部品名を呼んでください。
2.ライナ⑮とピストン⑯はセット販売品です。
3.ピストンサイズ1/10，1/20はロッド⑭とピストン⑯が一体です。



M3形 インジケータ

製作仕様・形番構成

ご用命に際しては、形番、各仕様及び圧力レンジをご指定ください。

モデルNo.

M M 3 0	—	M	0	1	—		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
M３形インジケータ		①	②	③		④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮

形番	選択仕様	付加仕様（オプション）

レンジコードを選定の上、圧力レンジ及び単位を別途ご指定ください。

④ 圧力レンジ（MPa）

1	0～4、5、6、7
2	0～8.5、10、13、15
3	0～20、30

⑮ ドキュメント

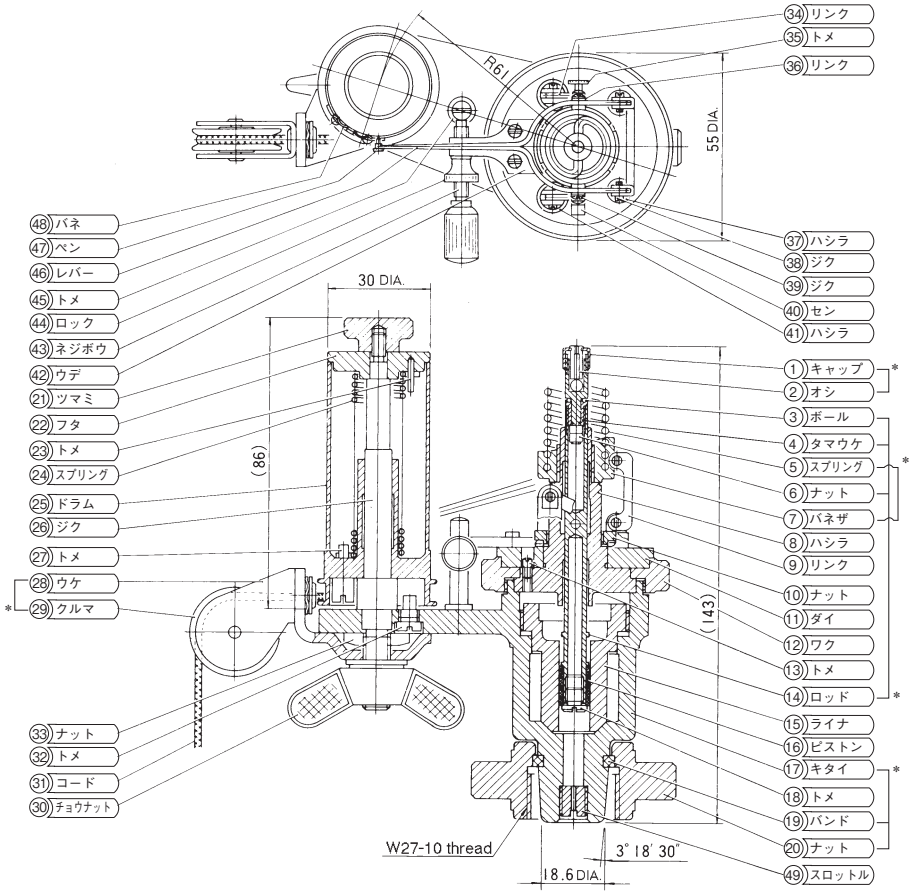
0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示ください。） 提出図、取扱説明書、検査要領書、ミルシート、検査成績表（１個１部）、検査・トレサビリティ証明書、立会検査

※仕様項目がない場合は、Ｘをご指定ください。

最高圧力 MPa		スプリング・スケール記号 mm/MPa	ピストン サイズ	ピストン 直径 mm	インジケータ線図 最高高さ mm	インジケータ線図 最大長さ mm	ドラム径 mm
1	4	8.16	1/5	9.06	35	60	30
	5	7.14					
	6	5.10					
	7	4.08					
2	8.5	3.57					
	10	3.06	1/10	6.41			
	13	2.55					
	15	2.04					
3	20	1.53	1/20	4.53			
	30	1.02					

構　造

1.部品番号が線で結ばれている部分は、組立部品で、一体販売品です。
　名称は＊印付部品名を呼んでください。
2.ライナ⑮とピストン⑯はセット販売品です。
3.ピストンサイズ1/10，1/20はロッド⑭とピストン⑯が一体です。



W3形 インジケータ

製作仕様・形番構成

ご用命に際しては、形番、各仕様及び圧力レンジをご指定ください。

モデルNo.

M W 3 0	—	M	0	1	—		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
W３形インジケータ		①	②	③		④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
形番		選択仕様				付加仕様（オプション）											

レンジコードを選定の上、圧力レンジ及び単位を別途ご指定ください。

④ 圧力レンジ（MPa）

1	0～5、6、7、8、10
2	0～12、13、14、15

⑮ ドキュメント

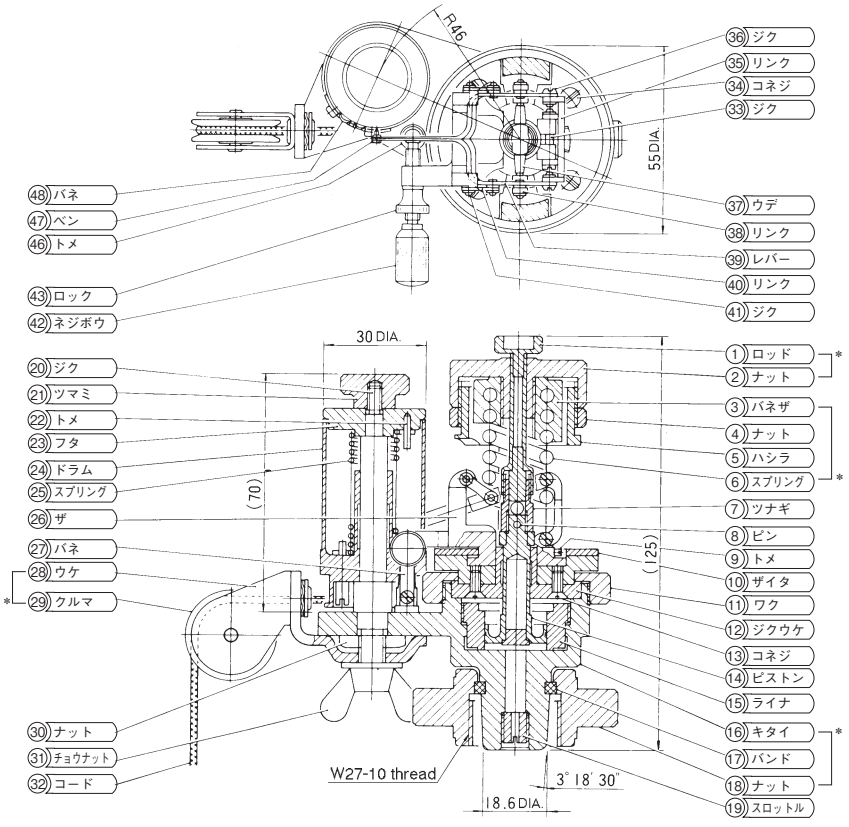
0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示ください。） 提出図、取扱説明書、検査要領書、ミルシート、検査成績表（１個１部）、検査・トレサビリティ証明書、立会検査

最高圧力 MPa		スプリング・スケール記号 mm/MPa	ピストン サイズ	ピストン 直径 mm	インジケータ線図 最高高さ mm	インジケータ線図 最大長さ mm	ドラム径 mm
1	5	4.08	4/5	18.23	21	38	30
	6	3.57					
	7	3.06					
	8	2.55					
	10	2.04					
2	12	1.785	1/2	14.33			
	13	1.63					
	14	1.53					
	15	1.43					

※仕様項目がない場合は、Ｘをご指定ください。

構　造

1.部品番号が線で結ばれている部分は、組立部品で、一体販売品です。
名称は＊印付部品名を呼んでください。
2.ピストン⑭は、ツナギ⑦、ウデ㊲と一体のため、部品注文による部品交換はできません。
従ってピストン⑭の交換はライナ⑮とセットで工場で行います。



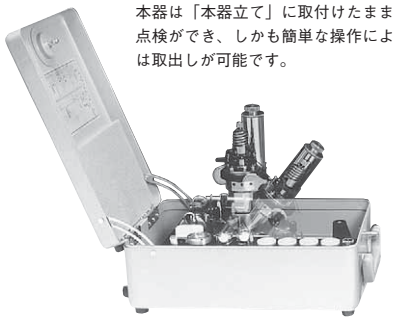
M2、M3、W3形インジケータ標準品組合わせ

品名	個数＊	形式 / 形番 M2 MM20−M01	M3 MM30−M01	W3 MW30−M01
本器	1	●	●	●
ピストン＆ライナ	1	●	●	●
スプリング	2	●	●	●
スケール	1	●	●	●
掃除棒	1	●	●	●
ドラムスプリング	1	●	●	●
ペン	10	●	●	●
コード	2m	●	●	●
記録紙	二冊(50枚綴)	●	●	●
フック	1	●	●	●
オイル	2	●	●	●
ドライバー 大	1	●	●	−
ドライバー 小	1	●	●	●
ユニオンナットスパナ	1	●	●	●
ライナ廻し	1	●	●	●
ライナ引出用具	1	●	●	●
ペンチ	1	●	●	−
ピン抜き	1	−	−	−
スパナ 17片口	1	●	●	●
スパナ 19片口	1	−	−	−
質量（約kg）	1	5.7	5.4	5.2

摘　要

・・・機関の圧力によるご指定サイズ品（本器に組込み）
・・・機関の圧力によるご指定サイズ品
・・・スプリングサイズと同サイズ品
・・・ピストン＆ライナサイズと同サイズ品

本器は「本器立て」に取付けたままで、保守点検ができ、しかも簡単な操作により収納又は取出しが可能です。



金属ケースに収納されます。

＊個数の増減は致しません。

1. 標準品以外にピストン＆ライナ（M2、M3形のみ）及びスプリングはオプションとして御要求に応じ別売も致します。
この場合スケール、掃除棒は、それぞれ各サイズにつき１個付属します。但しオプションであるピストン＆ライナ・スプリングサイズが標準品と同じ場合は付属しません。

スプリング記号について

インジケータのスプリング記号は、機関の圧力に従い選定し、そのスプリング記号と同一記号のピストン＆ライナ及びスケールを使用します。
この記号は、1MPaの圧力に対するインジケータ線図の高さをmmで示し、最高圧力はMPaで表わしたものです。

一例としまして、スプリング座側面の刻印
5.10mm = 1MPa 6MPa piston 9.06mmとある場合
このスプリングは、最高圧力6MPaまで測定できるスプリングで、ピストン＆ライナの直径9.06mm（サイズ1/5）のものを使用し、インジケータ線図の高さ5.10mmが圧力1MPaに相当する故、スケール記号5.10mm＝1MPaのスケールを用いてインジケータ線図の圧力を読み取るという意味を表わします。

ピストンサイズとピストンについて

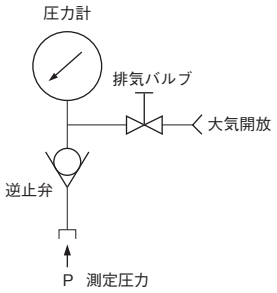
ピストンのサイズは便宜上、ピストン面積322.7mm^2 (1/2 in^2) を1/1と呼び、面積がこの1/2のものを1/2、1/5のものを1/5と呼びます。

ピストンサイズ	ピストン径 mm
1/1	20.27
4/5	18.23
1/2	14.33
1/5	9.06
1/10	6.41
1/20	4.53

最高 インジケータ

構　造：

逆止弁、圧力計及び排気バルブの三要素により構成されています。測定圧力Pは、逆止弁を通り、内部に流入しますが、入った圧力は逆止弁により逃げられません。測定圧力の流入は内部の圧力が、変動する測定圧力の最高圧力に達するまで行われるので、圧力計の指針の落付いた時の示度を読んで最高圧力を測定します。測定後排気バルブを開き、圧力をゼロとします。
なお、指示計は油入圧力計を使用しているので、耐振、耐熱性に優れています。



製作仕様・形番構成

ご用命に際しては、形番及び各仕様をご指定ください。

モデルNo.

M T 3 1	—				—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
最高インジケータ		①	②	③		④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
形番						選択仕様				付加仕様（オプション）							

⑮ ドキュメント		0	ナシ
		1	アリ （ご希望のものを別途ご指示ください。） 提出図、取扱説明書、検査要領書、ミルシート、検査成績表（1個1部）、検査・トレサビリティ証明書、立会検査

○内部に測定ガス以外の固形物が入ると逆止弁の効果がなくなり、ついには測定不能となりますので、取り付け前には必ずシリンダー内部のフラッシング、及び接続口部の付着物は完全に取り除いてください。

形　番	指　示　計				
	圧力レンジ MPa	最小目盛 MPa	精　度	大きさ	材　質
MT31−150	0〜15	0.5	±1.5%F.S.	60	ブルドン管　SUS316 株　C3604BD ケース　SUS304
−200	0〜20	1			

※仕様項目がない場合は、Xをご指定ください。

外形寸法

単位：mm